DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
APLICADA A LA ECONOMÍA

MIPE

versión 1.0

PAQUETE DE METODOS DE INSUMO- PRODUCTO ESTÁTICO MANUAL DEL USUARIO

Martín Puchet Anyul
Carlos Romero Hernández

con la colaboración de:

Pedro Alonzo Quiroz
Ana Cecilia Millotte Galindo



Centro de Investigación
y Docencia Económicas, A. C.
1987

CAPITULO 1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL PAQUETE.

En este capítulo se dan las características de notación, archivos, registros y formatos que maneja el paquete y se presenta su menú principal.

SECCION 1. DEFINICIONES Y ARCHIVOS.

En esta sección se presentan las características generales del medio ambiente en que opera el paquete y las convenciones de notación y manejo de archivos que se utilizan.

1.1. NOTACION Y CARACTERISTICAS GENERALES.

El paquete de programas es interactivo: un conjunto de menús presentan las diversas opciones a elegir mediante la opresión de la tecla con el número correspondiente. Los diálogos con la computadora se exhiben de la siguiente forma:

C > ... mensaje del paquete en la consola de la computadora.
U > ... respuesta del usuario. <RETURN.>

donde las llaves <...> señalan la tecla que se oprime.

La informción multisectorial de entrada se agrupa principalmente en dos categorías: matrices y variables. Las matrices las denotamos por las letras mayúsculas A,B,C,etc. y la dimensión de filas y columnas por (m,n). Las variables las denotamos por las últimas letras minúsculas u,v,x, etc. y se guardan como vectores de dimensión m. Las matrices diagonales las denotamos por D= diag(d_1,...,d_m) y se presentan como variables, es decir, sólo se almacena la información de la diagonal principal. Las transpuestas de matrices y variables se indican con el apóstrofe ('). Por último, los escalares los denotamos por las primeras letras minúsculas a,b,c,etc. Por ejemplo:

$$\text{matriz: } A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & \dots & a_{2n} \\ . & & . \\ . & & . \\ . & & . \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

vector columna:

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ . \\ . \\ . \\ x_n \end{pmatrix}$$

vector fila:

$x' = (x_1, x_2, \ldots, x_n)'$

escalar: a

Entenderemos por un ARCHIVO un conjunto de datos asignado a un espacio en memoria o en disco e identificado por un nombre. El espacio en disco se divide en registros que tienen un cierto tamaño medido en bytes. El número de bytes determina por tanto la cantidad de información que puede contener un registro o un archivo. Por ejemplo la computadora crea por 'default' archivos en disco con un número máximo de 1023 registros y cuyo tamaño máximo puede ser de 256 bytes.

En la computadora un número real es representado en una palabra de 32 bits (4 bytes) de memoria con un rango de $0.863617*(10^{-77})$ a $0.1157920*(10^{78})$. Un número entero es representado en una palabra de 16 bits (2 bytes) con un rango de -32767 a +32767. Un elemento real ocupa 4 bytes de memoria y un elemento entero dos bytes. Un caracter alfanumérico ocupa un byte de memoria. El total de memoria asignado por el programa para almacenar información es de 58 k-bytes.

Las matrices y variables son colocadas en memoria en un arreglo real de 13400 elementos, donde por 'default' se asignan 10400 de estos para información de matrices y el resto para variables.

1.2. ESPACIO EN MEMORIA Y ESPACIO DISPONIBLE.

El espacio ocupado en memoria para matrices y variables es de 56.2 k-bytes. El espacio necesario para colocar información y procesarla en su caso es calculado por el programa. Si éste no es suficiente aparece un mensaje señalándolo:

```
C > ESPACIO INSUFICIENTE: NO SE CONTINUA   si nd < nr
C > ESPACIO DISPONIBLE   nd
C > ESPACIO REQUERIDO   nr
```

donde nd es el número de elementos disponible en memoria y nr es el número de elementos requeridos por el usuario. El mensaje de espacio insuficiente aparece sólo si nd es menor que nr y el proceso se interrumpe.

En algunas partes del paquete el usuario puede optar por eliminar información existente en memoria para ampliar su espacio disponible con el fin de guardar resultados o hacer operaciones. En dicho caso el programa solicita el lugar donde se colocarán los resultados o se efectuarán las operaciones, comunica la información que se destruye en memoria al realizar la asignación precedente y pregunta si se quiere continuar. De todas maneras si el lugar asignado por el usuario no fuese suficiente emitirá el mensaje anterior e interrumpirá el proceso.

Los diálogos son los siguientes después de solicitar ESPACIO PARA REALIZAR OPERACIONES o lugar para colocar resultados:

C > SE ELIMINA INFORMACION EN MEMORIA nombre
C > ESPACIO DISPONIBLE nd
C > ESPACIO REQUERIDO nr
C > DESEAS CONTINUAR S/N ?
U > selección <RETURN>

Si la respuesta es afirmativa la información en memoria se elimina y el proceso continúa; si es negativa se cancela la instrucción de que se trate.

Los nombres de las variables y de los sectores económicos - éstos equivalen a las entradas por fila de una matriz o una variable - son almacenados en dos arreglos de caracteres que pueden guardar cada uno como máximo 100 nombres de 10 caracteres. Se ocupan así dos mil bytes más de memoria.

Este límite de 100 nombres impone dos restricciones lógicas recomendables: no manejar matrices de más de 100 sectores ni archivos de más de 100 variables.

Otros conjuntos de información son reglas de agregación, grupos de ramas, grupos de entradas de una matriz y grupos de composición de variables que se usan en diferentes rutinas del paquete. Estos son almacenados en un arreglo de enteros que no sobrepasa por lo general los mil elementos. En la sección 2 del capítulo 2 sobre actualización de matrices éste se amplia a 3000 elementos reduciendo el arreglo de reales destinado a matrices y variables a 11400 elementos, también en la sección 1 del capítulo 4 el arreglo de reales se reduce a 12400 elementos. La forma de grabar este tipo de archivo es diferente que la usada para archivos de matriz y de variables (Ver Operaciones de Entrada/Salida)

1.3. OPERACIONES DE ENTRADA/SALIDA (E/S)

Los archivos de entrada (E) son aquellos existentes en disco e identificados por un nombre no mayor de 8 caracteres. Estos archivos son requeridos por el programa con el siguiente mensaje:

C > NOMBRE DEL ARCHIVO <- DAR <RETURN> PARA TERMINAR>
C > nombre <RETURN>

Si el archivo no existe en disco o se da un nombre que no corresponde a los presentes en el directorio lo reporta y vuelve a solicitar el nombre de un archivo:

C > EL ARCHIVO NO SE ENCUENTRA EN DIRECTORIO.

Los archivos de salida (S) pueden residir en consola, impresora o disco. La elección de la unidad de salida correspondiente se presenta en forma de menú en las instrucciones de salida respectivas (Ver las instrucciones de Reportar y/o grabar archivos). Para grabar en disco archivos de cualquier tipo de información estos pueden haberse creado previamente mediante la instrucción BUILD del sistema operativo (Ver creación de archivos) o se crean en el momento necesario mediante este programa. El mensaje de creación de archivo aparece de la siguiente manera:

C > SE CREA ARCHIVO EN DISCO.
C > NOMBRE DEL ARCHIVO <DAR <RETURN> PARA NO CREAR>
C > nombre <RETURN>

y este nombre no puede exceder de 8 caracteres. Genera un área en disco cuyo tamaño es adecuado al tipo de archivo que se desea grabar.

Si el archivo nombrado ya está presente en el directorio del disco reporta:

C > SE ELIMINA DEL DISCO EL ARCHIVO nombre interno.
C > DESEAS CONTINUAR S/N ?
U > selección <RETURN>

Si la respuesta es afirmativa graba sobre el archivo ya creado. Si por el contrario es negativa se cancela la instrucción. Cuando se maneja información en disco por registro las salidas son diferentes.

Cada vez que se desea grabar sobre un archivo ya existente un disco verifica que sus características y dimensiones sean compatibles con el archivo que se desea transferir. Si no se satisfacen estas condiciones reporta los siguientes casos. Si el tamaño de registro es incompatible comunica:

C > EL TAMAÑO DE REGISTRO DEL ARCHIVO ES MENOR AL REQUERIDO PARA LA INFORMACION QUE SE GRABA
NO SE CONTINUA
ARCHIVO nombre
TAMAÑO DE REGISTRO EN DISCO dato
TAMAÑO DE REGISTRO REQUERIDO dato

Por otra parte si el número de registros necesarios no es suficiente reporta:

C > EL NO. MAXIMO DE REGISTROS DEL ARCHIVO ES INSUFICIENTE PARA LA INFORMACION QUE SE GRABA
NO SE CONTINUA
ARCHIVO nombre
NO. MAXIMO DE REGISTROS DEL ARCHIVO dato
NO. DE REGISTROS REQUERIDOS dato

En todos los casos en que se desee grabar información preguntará el nombre interno que es el que describe la información guardada en el archivo identificado:

C > NOMBRE INTERNO DEL ARCHIVO < MAX 30 CARACTERES >
U > nombre <RETURN>

y se procede a la grabación del archivo.

1.3.1. Archivos de acceso directo y secuencial

Estos dos tipos de archivos se diferencían por la forma de acceso a los registros que los componen. En el primer caso la lectura puede hacerse directamente sobre un registro en particular. En el segundo, aunque la lectura se hace por registros, éstos son leídos sucesivamente hasta llegar al final.

Los archivos de acceso directo los usaremos para la información de matrices y variables, los secuenciales para reglas de agregación, grupos de ramas, grupos de entradas de una matriz, grupos de composición de variables y nombres de sectores económicos.

1.3.2. Registros y formatos

Todos los archivos creados por el paquete son tipo ascii y constan de un primer registro con un formato (A30,413) que contiene una descripción general de la información del archivo llamada su NOMBRE INTERNO y sus características: NO. DE FILAS O ELEMENTOS (por lo general sectores económicos), NO. DE COLUMNAS, VARIABLES O GRUPOS, TIPO DE ARCHIVO y en su caso AÑO DE LA INFORMACION. El tipo de archivo se refiere a:

matriz	-	0
variables	-	20
reglas de agregación	-	30
grupos de ramas	-	31
grupos de entradas de matriz	-	32
grupos de composición de variables	-	33
nombres de sectores económicos	-	34

Los archivos, como están creados en ascii, guardan la información como caracteres. Así por ejemplo el registro de formato (A30,413) ocupa 42 bytes. El tamaño y número de registros para cada tipo de archivo es el siguiente:

a) MATRICES. La información se guarda en un registro por cada columna. Si su dimensión es (m,n) el número de regitros necesarios es de n registros de tamaño m por doce bytes, más otro para las caracteríticas. Se tiene así:

un registro	(A30,413)	42 bytes	y
n registros	(mE12.6)	m * 12 bytes	

El número máximo de registros de un archivo creado por 'default' en disco se proporciona por consola.

b) VARIABLES. La información se guarda en un registro para características del archivo y un registro por cada variable que consta de su nombre y los datos. Así si el número de variable en el archivo es n y el de sectores por variable es m, las especificaciones del archivo son :

un registro	(A30,413)	42 bytes	y
n registros	(A10,mE12.6)	10+(m * 12) bytes	

Para un archivo de variables, con 20 variables y 30 sectores el tamaño de registro es de (30*12+10) bytes, o sea, 370 bytes. La instrucción sería

: BUILD FNOM;REC=-370,,F,ASCII;DISC=21

Para un archivo de grupos se debe especificar el tamaño de registro que la computadora asigna por 'default' y el número de registros que sean necesarios a criterio del usuario. La instrucción sería

: BUILD FNOM;REC=-256,F,ASCII;DISC=número de registros

1.5. INTERRUPCION DE PROGRAMAS.

El usuario puede interrumpir la ejecución del programa en que se encuentre en cualquier momento, regresando al nivel del sistema operativo, oprimiendo la tecla ,<BREAK>. El diálogo es el siguiente:

U > <BREAK>
C > :

Si se desean revisar los archivos existentes en la cuenta del usuario durante la ejecución de un programa, se procede así:

U > :LISTF
C > nombre de los archivos en disco

y para reiniciar la ejecución del programa en el punto en que se interrumpió se dan las siguientes instrucciones:

U > :RESUME
C > read pending
U > <RETURN>

No todas las funciones del sistema operativo pueden realizarse durante la interrupción de la ejecución de un programa. Por ejemplo cuando se pide acceso al editor del sistema operativgo aparece en consola la pregunta de si se aborta o no completamente la ejecución del programa interrumpido:

U > : EDITOR
C > : ABORT(Y/N)

Si la respuesta es afirmativa se cancela la ejecución del programa.

Si se desea cancelar la ejecución de un programa se da la instrucción :

U > : ABORT

después de haber interrumpido la ejecución.

SECCION 2. INICIACION DEL SISTEMA Y MENU PRINCIPAL DEL PAQUETE.

Un usuario que posea clave de acceso al equipo HP3000 puede operar por terminal o por una PC que esté conectada como terminal. En ambos casos, una vez proporcionada la clave de acceso se procede a utilizar el paquete, para ello se establece el siguiente diálogo:

C > :
U > :RUN MIPE

El computador responde con la pantalla de presentación del paquete y el siguiente menú principal:

1.- INTRODUCIR Y TRANSFORMAR INFORMACION
2.- ACTUALIZAR INFORMACION
3.- EXTRAER Y CALCULAR VALORES Y VECTORES
4.- INDICES DE INTERDEPENDENCIA Y ENCADENAMIENTO
5.- PRETOPOLOGIAS DE CONJUNTOS DE RAMAS E INDICES DE CIRCULARIDAD
6.- SIMULACION DE OFERTA GLOBAL, DEMANDA FINAL E INGRESO
7.- TERMINAR MENU PRINCIPAL

La ejecución de cada una de estas opciónes es desarrollada por un programa independiente. Por ello la información que no sea grabada en disco, dentro de un proceso, se pierde al terminar el menú de cada opción.

Las opciones se describen en los capítulos y secciones referidos a continuación:

OPCION	CAPITULO	SECCION
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	3	1
5	3	2
6	4	-

En el índice del manual dentro de cada sección se enumeran las opciones de cada menú y sus instrucciones iniciando con el número de opción principal